

SKRIPSI

EVALUASI KINERJA SIPHON STRING PAJAM SURABAYA
X-88 LAPANGAN Y PEPERTAMINA SD ARSETA
CIREBON, JAWA BAKAT



DI DITAPRA SATYA
03121002067

JURUSAN TEKNIK BINAAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA

2019

S
622. 338 107 591 24.
Dha
e
2017

. 8988 -



SKRIPSI

**EVALUASI KINERJA SIPHON STRING PADA SUMUR
X-28 LAPANGAN Y PT. PERTAMINA EP ASSET 3
CIREBON, JAWA BARAT**

**Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
Pada Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik
Universitas Sriwijaya**



**JB DHARMA SAIYA
03121002087**

**JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

2017

HALAMAN PENGESAHAN

**EVALUASI KINERJA SIPHON STRING PADA SUMUR X-28
LAPANGAN Y PT. PERTAMINA EP ASSET 3
CIREBON, JAWA BARAT**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
Pada Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik
Universitas Sriwijaya

Oleh:

**JB DHARMA SAIYA
03121002087**

Disetujui untuk Jurusan Teknik Pertambangan
oleh

Pembimbing I,



Dr. Ir. H. Syamsul Komar
NIP. 195212101983031003

Pembimbing II,

Ir. Ubaidillah Anwar Prabu, MS
NIP. 195510181988031001

HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : JB Dharma Saiya

NIM : 03121002087

Judul : Evaluasi Kinerja Siphon String pada Sumur X-28 Lapangan Y PT.
Pertamina EP Asset 3 Cirebon, Jawa Barat

Memberikan izin kepada Pembimbing dan Universitas Sriwijaya untuk mempublikasikan hasil penelitian saya untuk kepentingan akademik apabila dalam waktu 1 (satu) tahun tidak mempublikasikan karya penelitian saya. Dalam kasus ini saya setuju untuk menempatkan pembimbing sebagai penulis korespondensi (*corresponding author*)

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.

Indralaya, Januari 2017



JB Dharma Saiya
NIM. 03121002087

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : JB Dharma Saiya

NIM : 03121002087

Judul : Evaluasi Kinerja Siphon String pada Sumur X-28 Lapangan Y PT.
Pertamina EP Asset 3 Cirebon, Jawa Barat

Menyatakan bahwa Skripsi saya merupakan hasil karya saya sendiri di dampingi tim pembimbing dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/plagiat dalam Skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai aturan yang berlaku.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.



Indralaya, Januari 2017



JB Dharma Saiya
NIM. 03121002087

RIWAYAT PENULIS



JB Dharma Saiya. Anak laki-laki yang lahir di Jakarta Pusat, pada tanggal 19 April 1994. Anak Tunggal dari pasangan Eko Darmawan Dharma Saiya dan Silvana Shirley Multirene Gosal, S.Pd mengawali pendidikan tingkat dasar di SD Budi Mulia Bogor pada tahun 2000. Pada Tahun 2006 melanjutkan pendidikan menengah pertama di SMP Mardi Waluya Cibinong, lalu melanjutkan pendidikan tingkat menengah atas di SMA Mardi Yuana Depok pada tahun

2009 hingga tahun 2012 dan berhasil lulus pada Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN) jalur tertulis di Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya di Sumatera Selatan.

Selama menjadi Mahasiswa di Universitas Sriwijaya, penulis pernah aktif di 5 organisasi internal maupun eksternal kampus, diantaranya adalah BEM KM Unsri, KPR KM FT Unsri, DPM KM FT Unsri, Permata FT Unsri, dan Hima Bajaj Unsri. Penulis juga pernah aktif sebagai Asisten Laboratorium Studio Komputer pada mata kuliah Praktikum Program dan Aplikasi Komputer Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya. Selain hal-hal tersebut, penulis aktif mengikuti seminar yang diadakan secara internal maupun eksternal kampus.

HALAMAN PERSEMBAHAN

"Karena begitu besar kasih Allah akan dunia ini, sehingga Ia telah mengaruniakan Anak-Nya yang tunggal, supaya setiap orang yang percaya kepada-Nya tidak binasa, melainkan beroleh hidup yang kekal." (Yohanes 3:16)

Puji syukur kehadiran Tuhan Yesus Kristus yang telah memberikan Berkat dan Karunia-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini dengan lancar tanpa kekurangan satu apapun.

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

Untuk Oma dan Opa dari pihak mama dan papa tercinta ((alm)Izacus Benny Van Royen, Mariani, Johannes Gosal, dan (almh) Johanna Irene Paulina Korompis), kedua orangtuaku (Eko Darmawan Dharma Saiya dan Silvana Shirley Multirene Gosal), dan Calon Pendamping Hidup saya (Yoli Resmita) yang selalu ada dalam keadaan apapun dan tak pernah berhenti berdoa untuk kebaikanmu.

Terimakasih Kepada:

Dr. Ir. H. Syamsul Komar dan Ir. Ubaidillah Anwar Prabu, MS yang telah membimbing saya dalam penyelesaian tugas akhir ini.

Semua dosen-dosenku tercinta, guru-guruku, terimakasih atas didikan dan ilmu yang bermanfaat yang telah kalian berikan kepadaku sehingga saya dapat menyelesaikan studi hingga sarjana.

Pimpinan dan semua staff Production PT Pertamina EP Asset 3 yang telah mengizinkan saya untuk melaksanakan tugas akhir, memberikan banyak nasehat, ilmu pengetahuan dan pengalaman.

Teman-teman seperjuanganku (Red Miners 2012), terimakasih atas dukungan, kekompakan, bantuan dan persahabatan kalian selama masa perkuliahan dan ini akan menjadi kenangan yang indah dalam hidupku.

Teman-teman Permata FT Unsri, BEM KM Unsri, KPR KM FT Unsri, DPM KM FT Unsri, dan Hima Bajaj Unsri. Terimakasih atas kebersamaan, kekeluargaan, dan kerjasamanya.

Kepada para sahabatku Erwin Kurniawan, Yoseph Setyo Ady, Harry Anderson Panjaitan, Marcellus Lendra Kusuma, dan Glorio Hendrawan. Terimakasih atas semangat, doa, dan kebersamaan.

RINGKASAN

EVALUASI KINERJA SIPHON STRING PADA SUMUR X-28 LAPANGAN Y
PT. PERTAMINA EP ASSET 3 CIREBON, JAWA BARAT

Karya tulis ilmiah berupa Skripsi, Januari 2017

JB Dharma Saiya; Dibimbing oleh Dr.Ir. H. Syamsul Komar dan Ir. Ubaidillah
Anwar Prabu, MS.

PERFORMANCE EVALUATION OF SIPHON STRING ON X-28 WELL Y
FIELD IN PT. PERTAMINA EP ASSET 3 CIREBON, WEST JAVA

xvii + 82 halaman, 6 tabel, 43 Gambar, 7 lampiran

RINGKASAN

PT. Pertamina EP Asset 3 memiliki beberapa proyek Optimasi dalam satu waktu. Ada 2 cara dalam Pekerjaan Optimasi untuk pencapaian target Produksi yang sudah ditetapkan oleh PT. Pertamina EP Asset 3. Optimasi dilakukan dengan Well Intervention (Intervensi Sumur) untuk meningkatkan produksi, dalam hal tersebut ada yang menggunakan Rig Service seperti Acidizing, Fracturing, Surfactant, dll. Ada juga yang tidak digunakan rig (Rigless), yaitu dengan menambah tubing dengan memasukkan Siphon String. Maka pekerjaan Optimasi yang tidak membutuhkan rig yaitu pemasangan Siphon String. Dengan menggunakan Siphon String oil recovery yang kita dapatkan akan lebih optimal. Berdasarkan teori, dengan menggunakan Siphon String, dapat menaikkan lifting produksi hingga 2 kali lipat, dapat dilihat dari Kurva IPR dan OPR hasil analisa nodal dengan melihat sensitivitas Tubing. Hal ini terjadi dikarenakan Sumur X-28 merupakan Sumur Natural Flow yang diproduksi secara intermittent (terputus-putus), yaitu dimana siklus produksi dan siklus penutupan (Shut-In) dilakukan berurutan pada masing-masing periode waktu tertentu. Produksi rata-rata sebelum pemasangan Siphon String sebesar 20 BFPD, setelah dilakukan pemasangan Siphon String produksi dilakukan secara kontinyu dan mengalami peningkatan produksi sebesar 90% menjadi 38 BFPD.

Kata kunci : Natural Flow, IPR, Tubing, Siphon String, Analisa Nodal.

Kepustakaan : 10 (1989-2012)

SUMMARY

PERFORMANCE EVALUATION OF SIPHON STRING ON X-28 WELL Y
FIELD IN PT. PERTAMINA EP ASSET 3 CIREBON, WEST JAVA

Scientific papers in the form of thesis, January 2017

JB Dharma Saiya; Supervised by Dr. Ir. H. Syamsul Komar and Ir. Ubaidillah
Anwar Prabu, MS

EVALUASI KINERJA SIPHON STRING PADA SUMUR X-28 LAPANGAN Y
PT. PERTAMINA EP ASSET 3 CIREBON, JAWA BARAT

xvii + 82 pages, 6 tables, 43 pictures, 7 attachments

SUMMARY

PT. Pertamina EP Asset 3 have a many optimization project in one time. There are two ways of optimization work for achievement of production targets set by PT. Pertamina EP Asset 3. Optimization Project work with Well Intervention (Intervensi Sumur) to increase production, in which case no one uses Rig Service such as Acidizing, Fracturing, Surfactant, etc. There also are not used rig (Rigless), by adding tubing by inserting Siphon String. Then Optimization job that does not require Rig is Siphon String Installation. Oil Recovery that by use Siphon String will be more optimal. In theory, using Siphon String can be increase production until 100%, it can be seen from IPR and OPR Curve Nodal Analysis results by looking at the sensitivity Tubing. It happens because in X-28 is a Natural Flow wells that produce intermittent. Intermittent where the production cycle and Shut-In cycle conducted sequentially in the respective period of time. Average production before installation Siphon String is 20 BFPD, after Siphon String Installation production is continuous flowing and increase production up to 90% to 38 BFPD.

Keyword : Natural Flow, IPR, Tubing, Siphon String, Nodal Analysis.

Bibliography : 10 (1989-2012)

KATA PENGANTAR

Puji syukur Penulis ucapkan Kehadirat Tuhan Yang Maha Esa karena berkat dan rahmat-Nya laporan ini dapat diselesaikan pada waktunya. Laporan Tugas Akhir ini Penulis susun berdasarkan hasil Tugas Akhir di PT.Pertamina EP Asset 3, yang dilaksanakan pada tanggal 23 Mei 2016 – 22 Juli 2016.

Pada kesempatan ini Penulis mengucapkan terima kasih kepada Dr. Ir. H. Syamsul Komar dan Ir. Ubaidillah Anwar Prabu, MS selaku pembimbing I dan II, serta tak lupa pula Penulis ucapkan terimakasih kepada :

1. Prof. Dr. Ir. Subriyer Nasir, M.S, PhD selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya
2. Hj. Rr. Harminuke Eko Handayani, ST.MT dan Ir. Bochori, MT. IPM selaku Ketua dan Sekretaris Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
3. Hj. Weny Herlina, ST. MT, selaku Dosen Penasehat Akademik
4. Staff Dosen dan Karyawan Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
5. M. Ikin Hardikin, ST selaku Pembimbing Lapangan Tugas Akhir.
6. Para Karyawan dan Mitra Kerja Fungsi Production di PT. Pertamina EP Asset 3 Cirebon, Jawa Barat.
7. Seluruh pihak yang telah membantu ikut menyelesaikan Tugas Akhir ini yang tidak bisa disebutkan satu persatu.

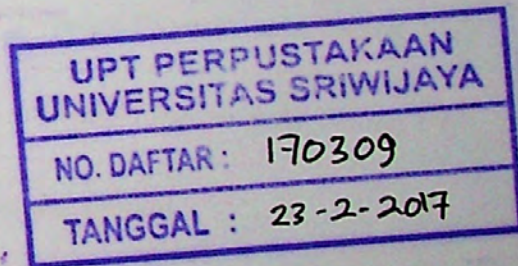
Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penulisan laporan ini, untuk itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran dari semua pihak demi tercapainya kesempurnaan laporan ini. Demikian laporan kami susun semoga bermanfaat bagi kemajuan kita bersama.

DAFTAR ISI

	Halaman
RINGKASAN	viii
KATA PENGANTAR.....	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB	

	Halaman
1. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Maksud dan Tujuan.....	2
1.3 Hipotesis.....	2
1.4 Perumusan Masalah	2
1.5 Batasan Masalah	3
1.6 Sistematika Penulisan	3
2. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 <i>Siphon String (Velocity Strings)</i>	5
2.2 Metode Produksi <i>Natural Flow</i>	13
2.3 Prinsip Sumur <i>Natural Flow</i>	14
2.4 Peralatan Produksi Sumur <i>Natural Flow</i>	16
2.5 Penentuan Laju Produksi Optimum.....	18
3. METODOLOGI PENELITIAN	
3.1 Lokasi Penelitian	24
3.2 Pengambilan Data.....	24
3.3 Analisa Data Pemecahan Masalah.....	28

3.4 Alasan Sumur X-28 menggunakan <i>Siphon String</i>	29
3.5 Analisa Data Lapangan	30
3.6 Aplikasi <i>Siphon String</i>	31
4. HASIL	
4.1 Analisa Kurva <i>Inflow Performance Relationship</i> (IPR)	32
4.2 Analisa <i>Vertical Lift Performance</i>	34
4.3 Perkiraan Laju Produksi	35
4.4 Analisa Aplikasi <i>Siphon String</i> di Sumur X-28	35
4.5 Pendekatan Produksi Saat Ini Menggunakan ID Pendekatan	42
4.6 Problem Sumur X-28	46
5. KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan.....	49
5.2 Saran	49
DAFTAR PUSTAKA.....	xvii
LAMPIRAN	



DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 <i>Siphon String</i> sebagai <i>Tubing</i> Produksi.....	12
2.2 <i>Permanent Coiled Tubing Gas Lift</i>	12
2.3 Perbaikan dengan memasukkan <i>Siphon String</i>	13
2.4 Kurva Faktor Gesekan oleh <i>Orkiszewski</i>	16
2.5 Penampang Sumur <i>Natural Flow</i>	18
2.6 Lokasi untuk Berbagai Macam Nodal	19
2.7 Kurva IPR Dua Fasa	21
2.8 Kurva <i>Tubing Performance</i>	22
2.9 <i>Rate Production</i> Pada <i>Outflow</i>	23
3.1 Peta Kesampaian Daerah	24
3.2 Profil Produksi Sumur X-28	28
3.3 Diagram Alir Pemecahan Masalah	29
3.4 Perkiraan Produksi menggunakan <i>Software Pipesim</i> pada <i>Tubing 2⁷/₈"</i> (OD)	30
3.5 Perkiraan Produksi menggunakan <i>Software Pipesim</i> pada <i>Tubing 1¹/₂"</i> (OD)	31
3.6 Program Installasi <i>Siphon String</i> secara singkat	31
4.1 Kurva IPR Sumur X-28	34
4.2 <i>Flow Correlations</i>	35
4.3 <i>Work Window Software Pipesim 2009.1</i>	36
4.4 <i>Input Vertical Well</i>	37
4.5 <i>Input Tubing Deviation Survey</i>	37
4.6 <i>Input Geothermal Survey</i>	38
4.7 <i>Input Tubing Configurations</i>	38
4.8 <i>Input Bean Size</i>	39
4.9 <i>Input Black Oil Properties</i>	39

4.10	<i>Input Outlet Pressure dan Liquid Rate</i>	40
4.11	Permodelan Tekanan vs Kedalaman.....	40
4.12	<i>Summary File</i>	41
4.13	Analisis Nodal	41
4.14	Permodelan Analisis Nodal antara Kurva IPR dan OPR.....	42
4.15	Proses Pendekatan ID <i>Tubing</i>	43
4.16	Menambahkan ID <i>Tubing</i> pendekatan pada <i>Outflow Sensitivity</i>	44
4.17	Permodelan Analisis Nodal dengan menambahkan ID <i>Tubing 1,922"</i> ..	45
4.18	Perbedaan Tekanan pada <i>Siphon String</i> dan <i>Annulus Tubing</i>	47
4.19	Seharusnya <i>U-plug release</i> , yang terjadi adalah <i>U-plug leaking</i>	48
A.1	Profil Produksi Sumur X-28.....	50
D.1	Tata Cara Kerja Pemasangan <i>Siphon String</i> Sumur X-28	75
D.2	Lanjutan Tata Cara Kerja Pemasangan <i>Siphon String</i> Sumur X-28....	76
D.3	<i>Job Safety Analysis</i> Pemasangan <i>Siphon String</i> Sumur X-28.....	77
D.4	Lanjutan <i>Job Safety Analysis</i> Pemasangan <i>Siphon String</i> Sumur X-28	77
D.5	Lanjutan <i>Job Safety Analysis</i> Pemasangan <i>Siphon String</i> Sumur X-28	78
D.6	Lanjutan <i>Job Safety Analysis</i> Pemasangan <i>Siphon String</i> Sumur X-28	78
E.1	Data Teknik Sumur X-28	79
F.1	Penampang Sumur X-28.....	80
G.1	Riwayat Sumur X-28	81
G.2	Lanjutan Riwayat Sumur X-28	82

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
3.1 Pengukuran Tekanan Statik	25
3.2 Data Uji Produksi Sumur X-28	26
3.3 Data Produksi Sumur X-28 Sebelum Aplikasi <i>Siphon String</i>	27
3.4 Data Produksi Sumur X-28 Sesudah Aplikasi <i>Siphon String</i>	27
4.1 Analisa Laju Produksi Sumur X-28 Dengan Berbagai Variasi Tekanan Alir Dasar Sumur (<i>Pwf</i>)	33
4.2 Produksi Optimum	44
a.1 Record Data Produksi	51
b.1 Record Data <i>Trajectory</i>	62
c.1 Data <i>Tubing</i>	73

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
A. Record Data Produksi.....	50
B. Record Data <i>Trajectory</i>	62
C. Data <i>Tubing</i>	73
D. Program Siphon String Sumur X-28	75
E. Data Teknik.....	79
F. Penampang Sumur X-28	80
G. Riwayat Sumur X-28.....	81

BAB 1

PENDAHULUAN



1.1 Latar Belakang

PT. Pertamina EP Asset 3 adalah salah satu cabang dari PT Pertamina EP yang merupakan anak perusahaan dari PT. Pertamina (Persero) yang dimiliki oleh negara atau pada umumnya disebut Badan Usaha Milik Negara (BUMN), bergerak di bidang produksi minyak dan gas bumi. Kegiatan perusahaan bertempat di Klayon, Cirebon, Jawa Barat. PT. Pertamina EP Asset 3 menaungi 3 *Field* di dalamnya yaitu *Jatibarang Field*, *Subang Field*, dan *Tambun Field*.

PT. Pertamina EP Asset 3 menerapkan 3 macam sumur produksi yang terbagi dalam 2 metode. Yang pertama adalah Metode *Natural Flow* atau yang pada umumnya disebut sembur alami, kedua adalah Metode *Artificial Lift* atau Pengangkatan buatan. Pada *Artificial Lift* dibagi menjadi 2 jenis sumur produksi yaitu *Gas Lift*, *Electrical Submersible Pump (ESP)*. Sumur pada awal mulai berproduksi berupa Sumur *Natural Flow*, dimana mengandalkan Tekanan pada *Reservoir* sumur. Setelah beberapa lama berproduksi, sumur mengalami penurunan laju produksi, sehingga untuk kembali menaikkan produksi pada sumur dilakukan upaya Optimasi.

Upaya-upaya Optimasi diperlukan untuk pencapaian target yang sudah ditetapkan oleh Pertamina EP Asset 3. Upaya Optimasi dilakukan dengan 2 cara, yaitu menggunakan *Rig Service* dan tidak menggunakan *Rig Service (Rigless)*. Hal ini optimasi dilakukan dengan mengintervensi sumur (*Well Intervention*) agar Produksi pada satu sumur dapat ditingkatkan mencapai optimal. Untuk Optimasi dengan menggunakan *Rig Service* seperti menambahkan *Surfactant*, *Acidizing*, *Fracturing*, dll. Sedangkan dengan tidak menggunakan *Rig Service* yaitu dengan melakukan penambahan *tubing* yang berukuran lebih kecil dengan memasukkan *Siphon String*. Karena PT. Pertamina EP Asset 3 memiliki Jadwal Optimasi yang padat dan semua proyek Optimasi harus berjalan, jika kita menunggu *rig service* yang ada maka pencapaian Optimasi akan tidak maksimal, maka proyek Optimasi dengan tanpa menggunakan *Rig Service (Rigless)* perlu dijalankan, salah satunya

pada sumur X-28 dilakukan proyek Optimasi tanpa menggunakan *Rig Service (Rigless)*.

Maka pekerjaan Optimasi yang tidak membutuhkan rig yaitu pemasangan *Siphon String*, *Siphon String* sendiri adalah tubing kecil, biasanya berukuran diameter 1" sampai diameter 3¹/₂" yang ditempatkan ke dalam tabung produksi untuk meningkatkan laju produksi dengan melihat laju produksi maksimum yang diperlukan untuk mengangkat cairan dari sumur Berdasarkan teori, dengan menggunakan *Siphon String*, dapat menaikkan laju produksi hingga 2 kali lipat, karena semakin kecil tubing yang dialiri oleh fluida, maka produksi akan semakin membesar. Karena pada awalnya, sumur X-28 ini merupakan Sumur *Natural Flow* yang diproduksi secara *intermittent*, yaitu produksi sumur yang berjangka dan tidak kontinyu karena terdapat proses *Shut-in* dan Produksi. Sumur X-28 dengan diproduksi secara *intermittent* memiliki produksi rata-rata yang kecil, sehingga dengan memasang *Siphon String* diharapkan produksi bisa dilakukan secara kontinyu dan memiliki laju produksi yang meningkat.

1.2 Maksud dan Tujuan

Maksud dari penelitian ini adalah mengevaluasi kinerja *Siphon String* terhadap kenaikan produksi pada sumur X-28 Lapangan Y PT Pertamina EP Asset 3 Cirebon, Jawa Barat.

Tujuan dari penulisan skripsi ini adalah sebagai berikut :

- a. Menganalisa apakah masih adanya potensi kenaikan produksi.
- b. Menghitung potensi kenaikan produksi dengan menggunakan *Tubing Siphon String*.
- c. Mengetahui kendala-kendala pada saat pemasangan *Siphon String*.
- d. Mengetahui kenaikan produksi setelah aplikasi *Siphon String*.

1.3 Hipotesis

Berdasarkan perkiraan awal, produksi pada sumur X-28 setelah Installasi *Siphon String* laju produksi meningkat 2 kali lipat.

1.4 Perumusan Masalah

Permasalahan yang akan dibahas dalam penulisan skripsi ini dapat dirumuskan sebagai berikut :

1. Berapa besarkah potensi yang dapat dicapai sumur X-28 sebelum dipasang *Siphon String*
2. Berapa besarkah potensi yang dapat dicapai sumur X-28 setelah dilakukan pemasangan *Siphon String* ?
3. Masih relevankah laju produksi yang diperoleh saat ini dengan potensi yang ada ?
4. Bagaimana hasil evaluasi sumur *Siphon String* tersebut untuk mencapai laju produksi optimumnya apabila dari hasil analisa memperlihatkan bahwa produksi saat ini belum optimum ?

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penulisan skripsi ini hanya terbatas pada perhitungan produksi optimum berdasarkan Analisis Nodal menggunakan kurva IPR Dua Fasa menggunakan *Software Pipesim* dengan outflow sensitivity menggunakan tubing sebelum dipasang *Siphon String* dan tubing setelah dipasang *Siphon String*.

1.6 Sistematika Penulisan

Secara garis besar tugas akhir ini disusun dalam lima bab, yaitu :

1. BAB I : PENDAHULUAN

Pada bab ini berisikan mengenai latar belakang penelitian, tujuan dan manfaat yang diperoleh melalui penelitian, perumusan dan pembatasan masalah yang akan dibahas dan sistematika penulisan tugas akhir.

2. BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini berisikan tentang landasan teori dari teknik produksi minyak bumi dengan metode yang sesuai dengan masalah yang dibahas, yaitu Natural Flow dan *Siphon String*.

3. BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Dalam bab ini diuraikan mengenai waktu dan tempat penelitian, teknik pengambilan dan analisa data serta proses pemecahan masalah. Dalam bab ini juga diuraikan mengenai data-data yang diperoleh dari penelitian lapangan.

4. BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini akan diuraikan mengenai analisa-analisa data hasil perhitungan yang meliputi analisa sistem nodal dengan kurva IPR Dua Fasa dan OPR berupa performance tubing dan diuraikan pembahasan mengenai hasil dari perhitungan.

5. BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini merupakan bab penutup yang berisikan kesimpulan penelitian dan beberapa saran yang diperhatikan berkaitan dengan penelitian yang dilakukan.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, "Modul Pengantar Teknik Produksi", Politeknik Akamigas Cebu Jawa Tengah, Indonesia.
- Adams, L.S dan Marsili, D.L, "Design and Installation of a 20,500-ft Coiled Tubing Velocity String in the Gomez Field, Pecos County, Texas,"SPE 24792, Prosiding dipresentasikan pada SPE Annual Technical Conference and Exhibition, Washington D.C., 4-7 Oktober 1992
- Bai, Y. dan Bai, Q., 2005. "Subsea Pipelines and Risers : Elsevier Ocean Engineering Book Series Ocean Engineering", Elsevier Science & Technology Books, USA
- Bimpong, B.O dan Bediako, E.B., 2012. "Theoretical Design Consideration of Artificial Lift and Tubing String for Solution Gas Drive", ARPN Journal of Science and Technology, 2(5) : 1-11
- Hughes, B., 2003, "Coiled Tubing Solutions, Solve Downhole Problems With Reliable, Cost Effective Technology", Baker Hughes Incorporated, USA
- King, G. E., 2009, "Velocity Strings", George E. King Consulting, USA
- Jatmiko, W. ; CK, Rudy ; Widiatoro, B. ; Howard, A. D. : "Siphon String Installation To Increase Oil Recovery in BP West Java- A Case History", Prosiding dipresentasikan pada Simposium Nasional dan Kongres IX Ikatan Ahli Teknik Perminyakan Indonesia (IATMI) Jakarta, Indonesia, 15-17 November 2006
- Matanovic, D., Medimurec, N. G., Simon, K. 2004. "The Use of Coiled Tubing as a Velocity String". Jurnal Acta Montanistica Slovaca, 3 : 240-242
- Kramadibrata, A.K. ; Panjaitan, P. ; Sumaryanto., 2011."Permanent Coiled Tubing Gas Lift (PCTGL) : A Solution For Developing Oil in Monobore Well Completion", Jurnal Teknologi Minyak dan Gas Bumi IATMI, Vol 2, No 5 :153-160
- Guliano, Francis A, 1989. "Introduction to Oil and Gas Technology". Prentice Hall, USA.